

POROZUMIENIE BRANŻY DŹWIGOWEJ
SPÓŁDZIELCZOŚCI MIESZKANIOWEJ

WOJEWÓDZKI ZWIĄZEK SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWYCH
ZAKŁAD KONSERWACJI DŹWIGÓW I ANTEN
w Poznaniu

SPRAWDZENIE I NAPRAWA ELEKTRONICZNYCH
TABLIC STEROWYCH DŹWIGÓW OSOBOWYCH

schemat P 1003-003

Opracował:

mgr inż. Andrzej Sałaciak

- Poznań 1986 r. -

Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest zaznajomienie konserwatorów dźwigów oraz osób nadzoru posiadających elementarne wiadomości z techniki cyfrowej oraz pewien zasób wiedzy z zakresu działania sterowania elektronicznego serii P1003-003 metodą szybką lokalizacji usterek i skuteczną ich likwidacją.

I. Podstawowe pojęcia, skróty i oznaczenia w sterowaniu elektronicznym serii P1003-003.

Sygnał - wielkość fizyczna np. prąd elektryczny swoją wartością przenosząca informację; w sterowaniach elektronicznych serii P tą wielkością jest napięcie.

Wartość logiczna sygnału - w najprostszym przypadku wyróżnia się dwa poziomy napięcia:

- niski, o wartości od 0 do ok. 3 V - przypisanie wartości 0
- wysoki, o wartości od 15 do 24 V - przypisanie wartości 1.

Stan wysoki w praktyce występuje już od ok. 11 V, przy czym sygnały sterowania przetwarzane są właściwie.

Zakres napięć od 3 do 11 V jest stanem zabronionym, jeśli poziom sygnału mieści się w nim, wskazuje to na niesprawność danego obwodu sterowania.

Sygnał prosty - sygnał opisujący daną sytuację ruchową dźwigu, jeśli realizowana jest operacja opisywania tym sygnałem, to jego wartość logiczna wynosi 1 /napięcie mierzone w odpowiednim punkcie tablicy sterowej ma poziom wysoki/ np. sygnał 521 : U - wybór kierunku góra.

Jeżeli wybrany jest kierunek góra, to 521 : U = 1, jeżeli kierunek góra nie jest wybrany, to 521 : U = 0.

Funkcję analogiczną spełniają styki czynne przekaźnika 521 : U w sterowaniu serii E.

Sygnal zanegowany - zapis poprzez użycie kreski nad nazwą sygnału prostego - związany jest jednoznacznie z sygnałem prostym następującą zależnością:

$$521 : U = 1 \quad \text{to} \quad \overline{521 : U} = 0$$

$$521 : U = 0 \quad \text{to} \quad \overline{521 : U} = 1$$

Analogiem sygnału zanegowanego w sterowaniu przekaźnikowym są styki bierne, w tym przypadku przekaźnika 521 : U.

Adresy:

026 — — —

nóżka 26 wtyku danej płyty /wejście/

— — — 027

nóżka 27 wtyku danej płyty /wyjście/

02/27 026 511:2 —

adres wejściowy sygnału 511 : 2; z nóżki 27 płyty 1102 wchodzi na nóżkę 26 danej płyty /1102/

511:2 023 52

adres wyjściowy sygnału 551 : 2; z nóżki 23 danej płyty /1151/ podawany jest na płytę 52 /1152/

653:U 01xt-1,51

adres wyjściowy sygnału 653 : U; nóżki 5 płyt piętrowych od 01 do t-1 połączone są ze sobą i sygnał 653 : U podawany jest na płytę 51 /1151/

521:N/51/10/ adres sygnału 521 : N do sprawdzenia; nóżka
10 płyty 51 /1151/

Z 201, Z 301 - zacisk 201, 301 listwy zaciskowej w maszynowni.

17 : 1 wtyk nr 1 łączący listwę zaciskową z tablicą sterową,

17 : 2 wtyk nr 2 łączący listwę zaciskową z tablicą sterową,

17 : 1 / 24 nóżka 24 wtyku nr 1,

17 : 2 / 17 nóżka 17 wtyku nr 2.

Oznaczenia płyt sterowych

oznaczenie skrótowe	oznaczenie pełne	funkcja płyty	rodzaj płyty
01	1101	moduł 1 przystanku	P001 lub P021
k	1100+k	moduł przystanku pośredniego /k/	P002 lub P022
t lub 11	1100+t	moduł przystanku ostatniego /t/	P003 lub P023
51	1151	f. centralne	P004 lub P024
52	1152	f. centralne	P005
53	1153	f. centralne	P006
-	1200	f. peryferyjne - zasilacz	P007 lub zastępczo P027

f.-funkcje

II. Opis działania sterowania elektronicznego serii P1003 - 003

1. Przygotowanie dźwigu do pracy

Napięcie zasilające poprzez wyłączniki 220 i 221 podawane jest na uzwojenie pierwotne transformatorów 241 : 1, 241 : 2.

Napięcie wtórne z transformatorów podawane jest na:

- prostownik diodowy 451 zasilający ~~tablicę sterową,~~
- żarówkę fotoimpulsatora,
- prostownik selenowy zasilający podstawowy obwód sterowy.

Przy zamkniętym obwodzie drzwi / ϕ 131 - ϕ 143/ oraz obwodzie bezpieczeństwa / ϕ 143 - ϕ 134/ działają kolejno przekaźniki 461 i 481 /podtrzymanie z obwodu drzwi/.

Styki przekaźników 461 /2-3/ oraz 481 /2-3/ podają sygnały 461 = 1 i 481 = 1 /+ 24 V z zacisku 031/ na płytę P006 - adresy odpowiednio 53/7 i 53/6 - i po przetworzeniu sygnał 561 /53/5/ przyjmuje wartość 1 /analogicznie jak przekaźnik 561 w sterowaniu serii E, a następnie - z 3s opóźnieniem od momentu zamknięcia drzwi - sygnał $\overline{581}$ /53/31/ przyjmuje wartość 0, sygnał prosty 581 przyjmuje wartość 1 /analogicznie jak przekaźnik 581 w sterowaniu licencyjnym/.

Jeżeli oba sygnały 561 i 581 są równe 1, to dźwig jest gotowy do jazdy /wyboru kierunku/ na dyspozycje i wezwania. Przy otwartych dźwiach i przed upływem 3 s od momentu zamknięcia drzwi szybowych możliwy jest wyłącznie wybór kierunku na dyspozycje.

2. Wstępny wybór kierunku

Układ wstępnego wyboru kierunku dokonuje analizy położenia kabiny w szybie oraz rozmieszczenia zarejestrowanych

dyspozycji i wezwań.

Jeżeli istnieją dyspozycje lub wezwania z możliwością wyboru kierunku powyżej przystanku, na którym zarejestrowane jest położenie kabiny to sygnał wstępnego wyboru kierunku góra 653 : U /51/5/ przybiera wartość 1. Przy dyspozycjach i wezwaniach poniżej położenia kabiny sygnał 653 : N /51/4/ ma wartość 1.

Aby możliwy był wstępny wybór kierunku tylko na wezwania, sygnał blokady wyboru kierunku 509 /53/9/ musi mieć wartość 0. Ma to miejsce w 3 s po zamknięciu drzwi /lub gdy kierunek został już wybrany np. na dyspozycje/.

Możliwe jest jednoczesne istnienie wstępnego wyboru kierunku góra i dół, natomiast wybór kierunku może nastąpić tylko w jedną stronę.

3. Wybór kierunku góra - sygnał 521 : U /51/11/

Następuje w sytuacji gdy:

- wstępnie wybrany został kierunek góra - 653 : U /51/3/ = 1 i
- pali się żarówka fotoimpulsatora - $\overline{61 : 1 /51/15/} = 1$ lub $\overline{61 : 2 /51/16/} = 1$ i
- sygnał wyłącznika końcowego 125 : t - /51/30/ = 1 i
- sygnał 521 : N /51/10/ = 0 - nie ma wyboru kierunku dół i
- sygnał 531 : N /51/27/ = 0 - zakończył się cykl jazdy w dół.

Kasowanie wyboru kierunku /czyli zerowanie sygnału 521 : U/ następuje po zaniku wstępnego wyboru kierunku - 653 : U = 0 w czasie przejazdu przez przesłankę przełączającą

$\overline{512 : 3 /51/13/} = 0$ i żarówka impulsatora musi być sprawna.

Niezależnie od tego kasowanie 521 : U odbywa się sygnałem

125 : tp /51/19/ po zadziałaniu wyłącznika końcowego 125 : t.

Wybór kierunku góra sygnalizowany jest poprzez zapalenie diody LED 521 : U na płycie P024.

4. Wybór kierunku dół - sygnał 521 : N /51/10/

Następuje w następujących okolicznościach:

- wybrany jest wstępnie kierunek dół - $653 : N /51/4/ = 1$
lub
- spalona jest żarówka impulsatora - $\overline{61} : 1 /51/15/ = 0$ i
 $\overline{61} : 2 /51/16/ = 0$ lub
- brak jest rejestracji położenia kabiny w szybie -
 $512 /51/21/ = 0$ oraz
- sygnał wyłącznika końcowego $125 : 1 /51/29/ = 1$ i
- sygnał 521 : U /51/11/ = 0 - nie ma wybranego kierunku
góra i
- sygnał 531 : U /51/28/ = 0 zakończony został cykl jazdy
do góry.

Kasowanie wybranego kierunku dół odbywa się analogicznie jak dla kierunku góra - zerowaniem sygnału 653 : ~~N~~ lub niezależnie sygnałem z wyłącznika $125 : 1 - 125 : 1p /51/18/$.

Wybór kierunku dół sygnalizowany jest poprzez zapalenie się diody LED 521 : N na płycie P024.

5. Jazda szybko - sygnał 522 : H /52/25/

Sygnał 522 : H = 1 w przypadku gdy:

- wybrany jest którykolwiek z kierunków / i sygnał z końcowego dla tego kierunku ma wartość 0/ ~~oraz~~ i
- $\overline{529} /52/29/ = 1$ - zakończone zostało zwalnianie i
- sygnał $\overline{561} /52/8/ = 0$ ~~A~~

Wybór jazdy szybko sygnalizowany jest poprzez zgaśnięcie diody LED 522 : L / w czasie postoju palą się obie diody/ na płycie P005.

$$522L = 529 \cdot \overline{561} : 2$$

6. Realizacja kierunku 530 : U /52/24/ albo 530 : N /52/23/

Sygnały realizacji jazdy w określonym kierunku przetwarzane są jednocześnie z sygnałem 522 : H na płycie P005; odpowiedni sygnał przyjmie wartość 1 jeżeli:

- wybrany jest jeden z kierunków $\overline{521} : U /52/21/ = 0$ albo $\overline{521} : N /52/18/ = 0$ i
- sygnał zwalniania $\overline{529} /52/29/ = 1$
- sygnał $\overline{561} /52/8/ = 0$ i
- nie ma realizacji kierunku przeciwnego.

Realizowany kierunek jazdy sygnalizuje zapalona dioda LED 530 : U lub 530 : N /czasem oznaczona błędnie na dźwigu jako 531 : U i 531 : N/ sterowana wzmocnionym sygnałem jazdy na płycie P006.

7. Sygnały czasowe: 531 : U /52/28/ oraz 531 : N /52/27/

Realizują zależności czasowe analogicznie jak przekaźniki 531 : U i N - podtrzymują wartość 1 sygnału 529 przez 2,5 s po zatrzymaniu dźwigu.

8. Wzmocnione sygnały jazdy : 522 : Hw /53/20/, 530 : Uw /53/21/

530 : Nw /53/22/.

Sterują bezpośrednio przekaźnikami pomocniczymi 403 : H, 401 : U i 401 : N.

Uzwojenia cewek tych przekaźników podłączone są z jednej strony na stałe do + 24 V, a sterowane są od strony minusa sygnałami wykonawczymi. Wzmocnienie sygnałów połączone jest z ich negacją:

$$\begin{aligned} 522 H = 1 &\Rightarrow 522 Hw = 0 \Rightarrow 403 H = 1 \\ 530 U = 1 &\Rightarrow 530 Uw = 0 \Rightarrow 401 U = 1 \end{aligned}$$

522 : H /53/25/ = 1 to 522 : H_w = 522 : H = 0 i

przekaznik 403 : H działa

522 : H /53/25/ = 0 to 522 : H_w = 1 i

przekaznik 403 : H nie działa

530 : U /53/24/ = 1 to 530 : U_w = 530 : U = 0 i

przekaznik 401 : U działa

530 : U /53/24/ = 0 to 530 : U_w = 1 i

przekaznik 401 : U nie działa

Analogicznie wygląda wzmocnienie sygnału 530 : N /oraz sygnału 522 : L/.

9. Uruchomienie dźwigu

Wzmocnione sygnały jazdy sterują przekaznikami pomocniczymi załączającymi styczniki główne.

Styczniki jazdy szybko 203 : H zasilany jest z obwodu:

φ 131 - φ 134 - /125 : t/1-2/ - φ 116 - 401 : U/12-11/ dla jazdy w górę lub

125 : 1 /1-2/ - φ 115 - 401 : N /12-11/ dla jazdy w dół /

- 403 : H /2-3/ - φ 87 - 203 : L /15-16/ - 203 : H /a-b/

i zwierając styki 203 : H /5-6/ uruchamia krzywkę 67, która powoduje zamknięcie obwodu rygli φ 134 - φ 139 i zadziałanie stycznika kierunkowego 201 : U lub 201 : N

φ 134 - φ 139 - 401 : U /2-3/ - φ 82 - 55 : t /1-2/ - φ 84 -

- 201 : N /15-16/ - 201 : U /a-b/ lub

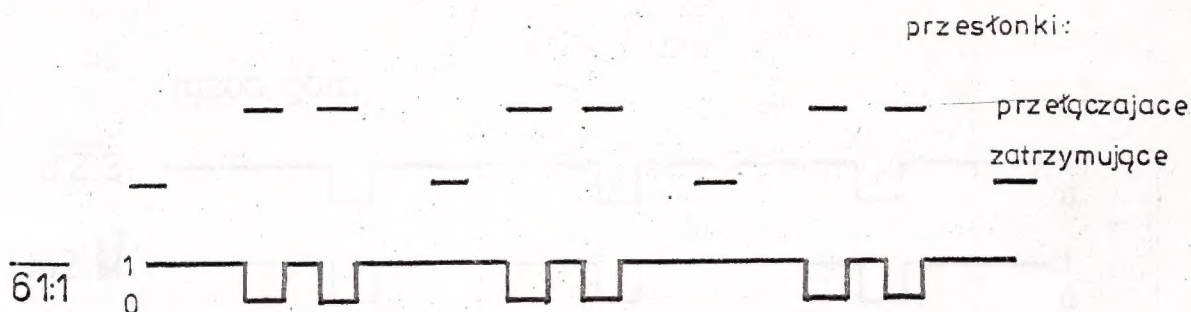
φ 134 - φ 139 - 401 : N /2-3/ - φ 81 - 55 : 1 /1-2/ - φ 83 -

- 201 : U /15-16/ - 201 : N /a-b/.

Po zadziałaniu luzownika i odhamowaniu silnik obraca się w określonym kierunku.

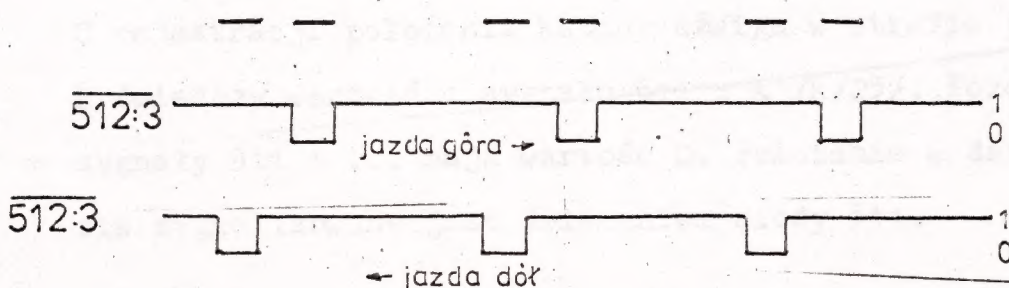
10. Jazda dźwigu, odwzorowanie położenia kabiny w szybie

W czasie ruchu kabiny impulsator mija kolejne przesłonki rozmieszczone w szybie. Przełączanie stref przystanków dokonywane jest w torze 61 : 1 fotoimpulsatora /lewa strona/. W czasie przejazdu otrzymuje się sygnał 61 : 1 /51/15 lub ϕ 163/ w postaci ciągu impulsów,



przy czym na każdej przesłonce w torze przełączania wartość sygnału 61 : 1 wynosi 0.

Układ odwzorowania położenia zlicza co drugi impuls z fotoimpulsatora - wynikiem jest sygnał 512 : 3 /51/12/; otrzymujemy sygnał 0 na każdej właściwej przesłonce przełączającej strefy przy jeździe w określonym kierunku.

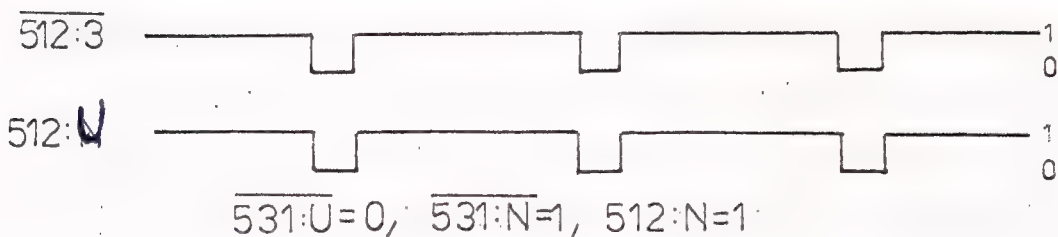


Sygnał 512 : 3 przetwarzany jest wspólnie z sygnałami 531 : U /51/3/ i 531 : N /51/2/. W wyniku otrzymujemy bezpośrednie sygnały przełączające strefy 512 : U /51/22/ dla jazdy w górę i 512 : N /51/24/ dla jazdy w dół.

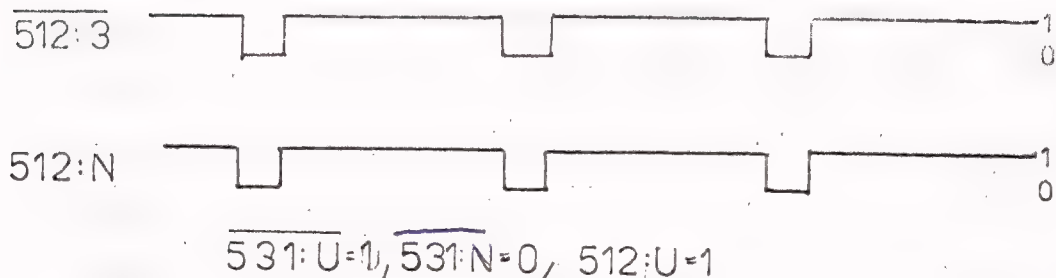
Sygnały te podawane są na wszystkie płyty piętrowe.

Wpisywanie położenia dokonywane jest na następnej płycie w realizowanym kierunku w stosunku do tej, na której jest aktualnie zarejestrowane położenie. Samo przełączenie odbywa się w momencie zmiany sygnału 512 : U lub 512 : N z 1 na 0.

jazda góra



jazda dół



O rejestracji położenia kabiny dźwigu w strefie przystanku k świadczy wartość 1 sygnału ~~544 : k-k/25/~~. Pozostałe sygnały 511 : ... mają wartość 0. Położenie w danej strefie sygnalizowane jest świeceniem diody 511.

11. Zatrzymanie dźwigu

Zatrzymanie się dźwigu inicjowane jest sygnałami:

- 527 /52/13/ w postaci wąskiego impulsu  powstającego przy wjeździe dźwigu w strefę przystanku na którym

zarejestrowana jest dyspozycja lub wezwanie / i nie ma blokowania realizacji wezwań sygnałem 521 : U = 1 lub 578 = 1/, lub

- sygnałem zaniku wyboru kierunku tzn. wyzerowaniem sygnału 521 : U lub 521 : N na przesłonie przełączającej.

Sygnał $\overline{529}$ /52/29/ przyjmuje wartość 0 i w związku z tym następuje przełączenie prędkości jazdy

522 : H /52/25/ = 0 i 522 : L /52/26/ = 1.

Wzmocniony sygnał 522 Lw = 0 powoduje za pośrednictwem przekaźnika 403 : L /2-3/ załączenie stycznika 203 : L, a sygnał 522 : Hw = 1 za pośrednictwem przekaźnika 403 : H odpadnięcie stycznika 203 : H.

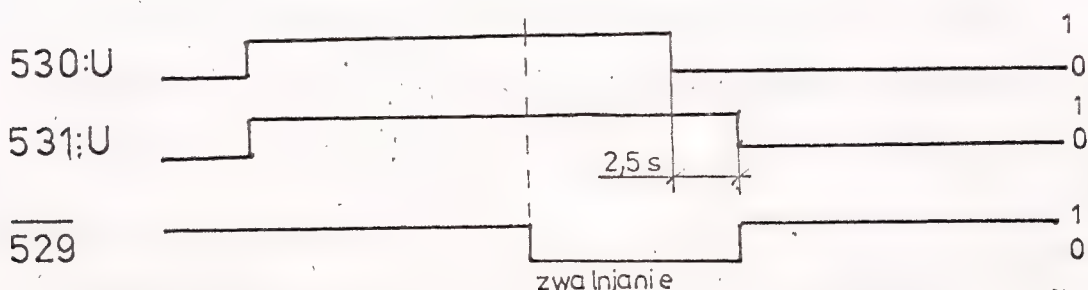
Dźwig kontynuuje jazdę na biegu wolno do momentu najechania impulsatora na przesłonkę zatrzymania.

Sygnał $\overline{61}$: 2 zmienia swoją wartość z 1 na 0,

a po przetworzeniu jako sygnał $\overline{551}$: 2 /51/23/ wartością 0 powoduje wyzerowanie sygnałów 522 : L, 530 : U lub 530 : N.

Odpadają przekaźniki pomocnicze i styczniki główne.

Sygnał $\overline{529}$ = 0 podtrzymywany jest przez czas 2,5 s przez sygnał 531 : U lub 531 : N = 1 /analogicznie do podtrzymania przekaźnika 529 przez przekaźnik 531 : U lub 531 : N/.



Po zakończeniu zwalniania gdy $\overline{529}$ przyjmuje wartość 1 dźwig gotowy jest do następnej jazdy.

III. Sprawdzenie działania elektronicznej tablicy sterowej

Do pomiarów poziomów napięć występujących w tablicy elektronicznej należy używać woltomierza prądu stałego o oporności wewnętrznej min. $20\text{ k}\Omega/\text{V}$.

Wygodne jest posługiwanie się przedłużką umożliwiającą wysunięcie danej płyty przed inne w celu łatwiejszego pomiaru napięć lub regulacji napięć.

1. Pomiar napięcia stabilizowanego 24 V na $\phi 031$;
powinno wynosić $24 \pm 0,5\text{ V}$. Do regulacji w granicach kilku woltów służy potencjometr na płycie P007.
2. Ustawienie kabiny poniżej poziomu przystanku pośredniego tak, aby impulsator znajdował się pomiędzy przesłonkami -
sygnały $61 : 1 / \phi 163/ = 1$ i $61 : 2 / \phi 166/ = 1$.
3. Załączenie jazdy rewizyjnej po to, aby uniknąć zbytecznych jazd dźwigu.
4. Sprawdzenie dyspozycji.
Wciśnięcie wszystkich przycisków $431 : 1$ do $431 : t$ na płytach piętrowych powoduje zarejestrowanie wszystkich dyspozycji, sygnalizowane przez świecenie diod LED $501 : 1$ do $501 : t$.
5. Kasowanie dyspozycji wyłącznikiem sterowania 260;
przy wyłączonym sterowaniu nie można zarejestrować dyspozycji.
6. Sprawdzenie wezwań.
Wciśnięcie wszystkich przycisków ~~$402 : 1$ do $402 : t$~~ powoduje zarejestrowanie wezwań sygnalizowane przez zaświecenie się diod LED $502 : 1$ do $502 : t$.

7. Skasowanie wezwań wyłącznikiem 261; przy wyłączonych wezwaniach nie można zarejestrować żadnego wezwania.
8. Symulacja działania wyłącznika końcowego 125:t.
Zmostkowanie ϕ 113 i ϕ 80 powoduje zarejestrowanie położenia na ostatnim przystanku oraz skasowanie poprzedniego położenia.
9. Symulacja działania wyłącznika końcowego 125 : 1.
Zmostkowanie ϕ 112 i ϕ 80 powoduje zarejestrowanie położenia na pierwszym przystanku i skasowania poprzedniego położenia.
10. Symulacja jazdy i działania układu odwzorowania położenia kabiny w szybie.
Rejestracja dyspozycji 501 : t poprzez zmostkowanie ϕ 80 i ϕ 200 + t - sygnalizacja poprzez diodę LED 501 : t
wybrany zostaje kierunek góra - dioda LED 521 : U,
wybrana zostaje ~~szyb~~ jazda szybko - świeci dioda LED 522 : H,
gaśnie 522 : L, realizowany jest kierunek góra - świeci się dioda 530 : U.

Dwukrotne zmostkowanie / 2 impulsy/ ϕ 80 i ϕ 163 powoduje, że położenie zostanie zarejestrowane na płycie następnego przystanku. Cykliczne mostkowanie wspomnianych zacisków powoduje zmianę położenia w kierunku góra, aż do momentu jego zarejestrowania na płycie ostatniego przystanku. W tym momencie następuje zmiana prędkości jazdy /zapala się dioda LED 522 : L, gaśnie 522 : H/ i kasowanie wyboru kierunku góra / dioda LED 521 : U gaśnie/. Jazda wolno kontynuowana jest do momentu zmostkowania ϕ 166 i ϕ 80 - symulacja najazdu na przesłonkę. Następuje kasowanie

jazdy góra - gaśnie dioda LED 530 : U oraz jazdy na biegu wolno - zapala się 522 : H.

W czasie postoju świecą się obie diody LED - 522 : H i 522 : I

W sposób analogiczny sprawdza się przepisywanie położenia po zadysponowaniu dźwigu na 1 przystanek. Sprawdzać też można realizację dyspozycji i wezwań na pozostałych przystankach zgodnie z zasadą - mostkowanie ϕ 163 i ϕ 80 realizuje przełączanie stref ewentualne przejście na uwalnianie, natomiast mostkowanie ϕ 166 i ϕ 80 powoduje zatrzymanie na tym przystanku, na którym zwalnia.

11. Sprawdzenie wyłączników końcowych

Odbywa się w czasie jazdy dźwigu. Mostkując kilka razy ϕ 80 i ϕ 163 podaje się dodatkowe impulsy w torze przełączania i zmiany położenia dokonywane są szybciej niż się zmienia rzeczywiste położenie kabiny w szybie.

Jadąc np. w dół położenie zarejestrowane będzie na pierwszym przystanku podczas gdy kabina będzie znajdowała się powyżej. Wysyłając dźwig na dyspozycję na ostatnie piętro powodujemy, że końcowy góra 125 : t wpisuje położenie 511 : t - zapala się dioda LED 511 : t i gaśnie dioda LED przystanku, na który błędnie było wpisane położenie kabiny / zauważalne jest pomijanie "brakujących" przystanków/.

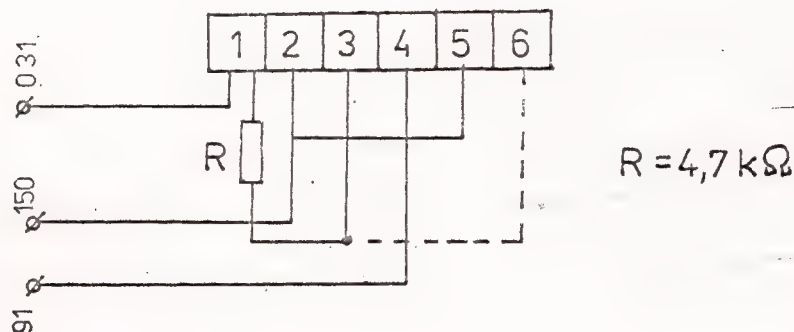
Podobnie sprawdza się działanie końcowego dół 125 : 1. W przypadku gdy występują nieprawidłowości w realizacji powyższych operacji należy odłączyć odpowiednie aparaty zewnętrzne / str. 9 schematu /, aby wyeliminować wpływ ich ewentualnej niesprawności na działanie sterowania elektronicznego.

IV. Sprawdzenie fotoimpulsatora

W przypadku gdy występują zakłócenia w pracy układu odwzorowania położenia kabiny w szybie, a sprawdzenie tablicy wg pkt. II.10. wskazuje na jego sprawność należy sprawdzić fotoimpulsator oraz warunki jego pracy w szybie - przyczyną zakłóceń mogą być wsporniki przesłonek przesłaniające dodatkowo fototranzystory lub zdjęta osłona żarówki stwarzająca możliwość powstania szkodliwych refleksów na elementach w szybie.

Dla wygodnego i sprawnego testowania fotoimpulsator należy zdemontować z kabiny. Zwrócić należy szczególną uwagę na stan żarówki i jej zamocowania - niewłaściwe ustawienie, wydłużenie włókna bądź zaciemnienie bańki często są przyczyną usterek w pracy dźwigów.

Sprawdzenie układu elektronicznego odbywa się po podłączeniu do fotoimpulsatora dodatkowego opornika R wg poniższego schematu:



Sprawdzenie toru przełączania - pomiar napięcia na $\phi 3$.
Przy oświetlonym fototranzystorze napięcie na $\phi 3$ wynosi 20 - 24 V, przy przesłoniętym ok. 0 V.

Po podłączeniu opornika R pomiędzy $\phi 1$ i $\phi 6$ w analogiczny sposób sprawdzić można tor zatrzymania fotoimpulsatora.

Jeżeli w którymś z torów zmiany napięcia przy przesłanianiu fotoimpulsatora nie zachodzą wskazuje to na jego uszkodzenie.

V. Rodzaje najczęściej spotykanych uszkodzeń elektronicznych
tablic sterowych, sposoby ich lokalizacji i usuwania

1. Uszkodzenia w bloku zasilania tablicy.

Objawy najczęściej spotykane to:

- brak napięcia + 24 V na ϕ 031
- napięcie na ϕ 031 wynosi 30 V i więcej
- przepalenie bezpiecznika 487 /3,15 A/ po załączeniu napięcia wyłącznikiem 460.

Sprawdzić należy napięcia z transformatora sterowego pomiędzy ϕ 47 i ϕ 48 oraz ϕ 48 i ϕ 49. Normalnie te napięcia wynoszą ok. 30 V. Napięcie na wyjściu prostownika 451 wynosi ok. 33 V. Pomiar dokonywany jest pomiędzy radiatorem tranzystora / + / a masą, gdyby bezpiecznik uległ przepaleniu, to napięcie mierzy się pomiędzy radiatorem / + /, a jedną z końcówek oprawki bezpiecznika.

W przypadku przepalania się bezpiecznika po załączeniu napięcia, to po wyjęciu płyty P007 należy ustalić przyczynę zwarcia, którą może być uszkodzona izolacja przewodów.

Jeżeli napięcie stabilizowane znacznie przekracza 24 V, a płyta P007 jest sprawna, to uszkodzony jest tranzystor mocy /przebiecie złącza kolektor - emiter/, przy czym ta jego wada może mieć miejsce dopiero przy napięciu kolektor - emiter rzędu kilku - kilkunastu V. Z tego względu sprawdzanie tranzystora omomierzem może wprowadzać w błąd.

Przy zjawisku obniżania się napięcia stabilizowanego do kilku V po zarejestrowaniu kilkunastu dyspozycji

i wezwań sprawdzić należy stan /trwałość wyprowadzeń w szczególności/ opornika 454 : R sterującego ograniczaniem prądu przy przeciążeniu lub zwarciu na wyjściu zasilacza. Zwiększona rezystancja powoduje zadziałanie ograniczenia przy prądzie mniejszym niż ten, który występuje przy zwarcu.

W przypadku gdy istnieje zwarcie w obwodzie zewnętrznym zasilacza napięcie stabilizowane jest zaniżone do kilku V / lub przy pełnym zwarcu wynosi 0 /. Można je zlokalizować omomierzem po odłączeniu np. opornika 454 : R lub mierząc napięcie i odłączając kolejne płyty i aparaty.

2. Uszkodzenia płyt sterowych.

Uszkodzenia płyt sterowych są najczęstszymi usterkami w sterowaniu elektronicznym. Naprawa polega na wymianie uszkodzonego pakietu.

- Płyty piętrowe:

Uszkodzony układ dyspozycji i wezwań - brak rejestracji lub podtrzymania lub dyspozycje /wezwanie/ zarejestrowana na stałe. Sprawdzić należy również obwód żarówki w kasecie, gdy na oprawkach zdarzają się zwarcia, można też zewrzeć przewody przy wymianie.

W kasetach powinny znajdować się oporniki ograniczające o wartości ok. 100Ω . O wpływie obwodu żarówki na układ elektroniczny można również się przekonać w przypadku niesprawności przez wyjęcie żarówki z oprawki lub odłączenie przewodu 200 : ...

Uszkodzony układ odwzorowania położenia - brak przekazywania położenia na określoną płytę piętrową, może występować przy jeździe tylko w 1 stronę.

Uszkodzenie układu analizy położenia kabiny i miejsca rejestracji dyspozycji oraz wezwań - dźwig nie wybiera kierunku na dyspozycje lub wezwania zarejestrowane powyżej /poniżej/ określonego przystanku, gdy kabina znajduje się poniżej /powyżej/ tego przystanku.

Sygnaly wyjściowe z tej płyty o adresach /K/7/ lub /K/2/ mają stałą wartość 1, wskutek czego płyta na której zarejestrowane jest położenie kabiny nie otrzymuje informacji o pojawieniu się dyspozycji lub wezwań /o tym świadczy zerowanie tych sygnałów - /K/7/ = 0 i /K/2/ = 0/.

Uszkodzony układ wstępnego wyboru kierunku - dźwig przejeżdżając przez strefę przystanku, którego płyta jest uszkodzona realizuje zwalnianie i zatrzymanie na tym przystanku.

Pomimo istnienia dyspozycji lub wezwań w tym kierunku - wybór kierunku nie następuje, a zatem nie ma realizacji jazdy. Wynika to ze stałej wartości sygnału 653 : U lub 653 : N równej 0, gdy położenie zarejestrowane jest na uszkodzonej płycie.

- Płyty funkcji centralnych

P024 - wybór kierunku 521 : U /51/11/ i 521 : N /51/10/

- przetwarzanie sygnałów z impulsatora 61 : 1 i 61 : 2

- przetwarzanie sygnałów z wyłączników końcowych

125 : 1 i 125 : t

125 : 1p = 1 gdy $\overline{125 : 1} = 0$, 125 : 1p = 0 gdy $\overline{125 : 1} =$

125 : tp = 1 gdy $\overline{125 : t} = 0$, 125 : tp = 0 gdy $\overline{125 : t} =$

P005 - sygnał GPI /52/14/ pojedynczy impuls pojawiający się po załączeniu napięcia zasilającego, zeruje m.in. wszystkie dyspozycje, wezwania, układ rejestracji.

W przypadku uszkodzenia układu GPI /generatora pojedynczego impulsu/ wskutek stanów nieustalonych pojawia się pewna ilość dyspozycji i wezwań oraz sygnałów rejestracji położenia kabiny w szybie,

- obwód zwalniania - sygnał $\overline{529}$ /52/29/
- jazda szybko 522 : H /52/25/, jazda wolno 522 : L /52/26/,
- realizacja kierunku 530 : U /52/24/, 530 : N /52/23/.

Przy analizowaniu uszkodzeń charakterystycznych dla płyty P005 należy sprawdzić układy 498 : D5 - C3, D4 - C2, D3 - C1 umieszczone na płycie krasującej i służące do zabezpieczenia układów realizacji kierunków przed zakłóceniami wynikającymi ze skończonej prędkości przetwarzania sygnałów przez układy elektroniczne.

P006 - przetwarzanie sygnałów z obwodu drzwi 481 /53/6/ oraz obwodu bezpieczeństwa 461 /53/7/.

Z uwagi na zawodność przekaźników R4 - 15, których styki 2 - 3 obciążone minimalnym prądem pobieranym przez układy elektroniczne często tracą przewodność i pomimo zamknięcia pozostałych styków na tych /2 - 3/ stykach istnieje przerwa. W związku z tym, gdy istnieją zakłócenia w jeździe dźwigu na dyspozycje należy sprawdzić zmianę sygnału 461 /7/ / 0 - przy drzwiach otwartych, 1 - przy drzwiach zamkniętych/. Gdy dźwig nie wybiera kierunku na wezwania, a wybiera kierunek na dyspozycje /wtedy też możliwy jest wybór kierunku na wezwania zarejestrowane poniżej tych dyspozycji/ i sygnał 509 /53/9/ ma wartość 1

sprawdzić należy sygnał przekaźnika 481 /53/6/, czy po zamknięciu drzwi przyjmuje wartość 1.

Sygnał kasowania dyspozycji 481 • $\overline{461}$ /53/30/ = 1 przy przerwie w obwodzie bezpieczeństwa przy zamkniętym obwodzie drzwi.

Zakłócenie objawiające się kasowaniem dyspozycji po otwarciu drzwi ma podobny charakter. Przy uszkodzeniu diody 461 : D, której zadaniem jest opóźnienie odpadania przekaźnika 461, tak aby zawsze po otwarciu drzwi pierwszy odpadł przekaźnik 481 - w przeciwnym wypadku przy otwieraniu drzwi byłaby "przerwa w stopach" przy zamkniętych drzwiach i kasowanie dyspozycji.

P007 - zasilacz sterujący tranzystorem mocy, regulacja napięcia stabilizowanego,

- układ wyłączania wezwań - sygnał 261 /1200/8/ po wyłączeniu wezwań ma wartość 1, przy wezwaniach załączonych 261 = 0. Wyłącznik 261 w pozycji normalnej /wezwanie załączone/ zwierza nóżkę 6 wtyku do masy. Po wyłączeniu wezwań nóżka ta zostaje odłączona i napięcie + 24 V z nóżki 32 poprzez opornik R6 i diodę D2 podawane jest jako sygnał 261 na płyty piętrowe.

Płyta krasująca

Elementy 498 D5-C3, D4-C2, D3-C1 omówione są przy płycie P005, ich niesprawności mogą być przyczyną niewłaściwego działania układu realizacji kierunku.

Uszkodzenie /zwarcie/ diody 498 : D1 powoduje, że sygnał 261 zmostkowany jest do sygnału GPI = 0 w czasie pracy dźwigu i wyłączenie wezwań nie działa, przerwa złącza diody

jest przyczyną nieskutecznego kasowania wezwań sygnałem GPI po załączeniu napięcia.

Uszkodzenie /zwarcie/ diody 498 : D2 mostkuje sygnał 481 - 461 do sygnału GPI i objawiać się to będzie brakiem kasowania dyspozycji po przerwie w obwodzie bezpieczeństwa. Analogicznie jak dla wezwań dioda 498 : D2 z przerwą w złączu uniemożliwia kasowanie dyspozycji sygnałem GPI.

Często spotykaną usterką na płycie krasującej są "zimne luty"; dotyczy to szczególnie przewodów łączących płytę krasującą z wtykami 17 : 1 i 17 : 2.

Aparaty zewnętrzne

Aparaty zewnętrzne np. 125 : 1,t, kontakt pełnego obciążenia, fotoimpulsator czy przyciski w kasetach w momencie zadziałania powodują zwarcie odpowiedniego wyprowadzenia do masy /wtedy wartość logiczna sygnału na tym wyjściu przybiera wartość 0/.

Sprawdzić zatem należy poziom napięcia sygnału / w postaci zanegowanej/ przed i po zadziałaniu danego aparatu.

Zakończenie

Z uwagi na rosnącą liczbę urządzeń dźwigowych o sterowaniu elektronicznym niezbędnym staje się szersze zaznajomienie z problematyką tego rodzaju sterowań. Istnieje sterowanie grupowo-zbiorcze w dół dla dwóch dźwigów P1004 - 002 oraz unowocześnione sterowanie P1003 - 004. W związku z tym - przy akceptacji proponowanego w niniejszym opracowaniu podejścia do zagadnienia - możliwe jest opracowanie materiałów szkoleniowych dotyczących tych dwóch sterowań.